

Transmission and reception of program information.

Patent Number: ☐ EP0662771, B1
Publication date: 1995-07-12
Inventor(s): BRIDGEWATER KEVIN ELLIOTT (US); CHANEY JOHN WILLIAM (US)
Applicant(s):: THOMSON CONSUMER ELECTRONICS (US)
Requested Patent: CN1115950
Application Number: EP19940309601 19941221
Priority Number (s): GB19940000101 19940105; US19940249915 19940526
IPC Classification: H04N7/16 ; H04N7/58
EC Classification: H04N5/00M6, H04N5/44N, H04N5/445M, H04N7/24T4, H04N7/24T6, H04N7/52, H04N7/16E2
Equivalents: AU691209, AU8157294, ☐ BR9500013, CA2138603, DE69422791D, DE69422791T, ES2141205T, ☐ JP8070451, TR28037

Abstract

In a packet audio/video signal transmission system, program guide information is formed as a master guide (250) and a special guide (260). The master guide contains programming information for the period of the current several hours. The special guide contains programming information for the next thirty days, for example. The master guide is sent as a service on each carrier or transponder (210-230, 240) to render it readily available regardless of the carrier frequency to which the receiver is tuned. The special guide (260) is transmitted on only one of the carriers (transponders) to minimize use of system bandwidth.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95101749.7

[51]Int.Cl⁶

H04N 7/20

[43]公开日 1996 年 1 月 31 日

[22]申请日 95.1.4

[30]优先权

[32]94.1.5 [33]GB[31]9400101.3

[32]94.5.26 [33]US[31]249,915

[71]申请人 汤姆森消费电子公司

地址 美国印第安纳州

[72]发明人 J·W·钱尼

K·E·布里奇沃特

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

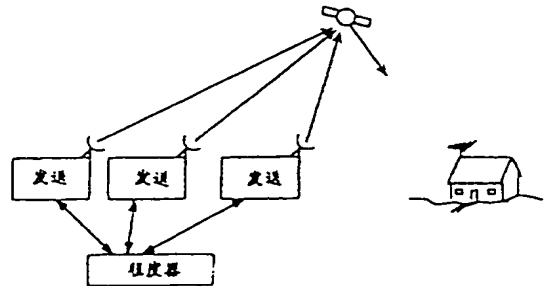
代理人 马铁良 叶恺东

权利要求书 5 页 说明书 15 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 处理关于卫星电视业务的节目指导的存储器

[57]摘要

在数据包音频/视频信号传输系统中, 节目指导信息构成为主指导(250)和特殊指导(260)。该主指导包含用于目前几小时周期的播送节目信息。特殊指导包含用于例如, 下一个 30 天的播送节目信息。主指导按一个业务在每个载频上发送或转发器上重发, 不管接收机调谐到载频没有, 所发的信息会很快得到。该特殊指导仅在一个载频(转发器)上发送, 以减小系统带宽的使用。



(BJ)第 1456 号

权利要求书

1. 一种经包括多个传输信道的系统上发送节目信息的方法，其特征在于：

对于小于 12 小时的目前播送节目信息的周期，形成包含节目信息的主指导；

对于等于或大于 24 小时的周期，形成包含节目信息的特殊指导；

在所述多个传输信道的多个信道上，多路复用具有节目信号的所述的主指导；

仅在所述的多个传输信道之一上多路复用与所述的主指导和所述的节目信号一起的所述的特殊指导。

2. 按照权利要求 1 所述的方法，其特征在于：

以多个段形成所述的特殊指导；和

在所述的多个传输信道上多路复用各自的段，其中各自的段仅送到所述多个传输信道之一。

3. 按照权利要求 1 的方法，其特征在于：形成主指导和特殊指导的步骤包括：

提供用于各自的节目分量的各自的音频和视频节目识别符(SCID)；

提供压缩音频和视频节目分量，把这种分量分段成有效负载并形成包括一有效负载和一相应的SCID 的各自的分量包；

形成包括有针对扩展至几日周期的节目信息的数据库，所述的数据库包括节目名称、分量SCID、节目次数和信道信息；

将所述的数据库中的至少信息部分分段成与各自的信道有关的节

目信息的特殊指导，并形成具有有关的SCID 的特殊指导节目的数据包；

形成标识所述的特殊指导和有关的SCID 的信息表；

形成包括所述表和包括在所述的特殊指导中播放节目信息的一部分的并把所述的主指导合成有效负载；

把主指导有效负载构成包括主指导SCID 的数据包；

提供多个传输信道；

时分多路复用所述的主指导的数据包、在所述多个传输信道上用于传输的所述的主指导的数据包、各自的音频和视频节目数据包以及所述的特殊指导的数据包，由此，所述的主指导在大多数所述的多个传输信道上复制，而所述的特殊指导基本上不在所述多个传输信道上复制。

4. 用于执行权利要求 1 所述方法的装置，其特征在于：

多个发送信道；

多个数据包 A / V 节目产生器；

一个调度器，用于生成一个包括关于传输次数、节目标识符的信息以及关于各自的分组 A / V 节目杂项信息的所述分数据包 A / V 节目表；所述的调度器被编程以生成包含来自关于预定观看周期的所述表中的数据一部分的主指导数据包信号，并以生成包含从关于观看周期显著地比所述预定观看周期长的所述表中的较大的数据部分的特殊指导数据包信号；和

多路复用装置，用于基本上在每一个信道上多路复用具有各自所述的分组 A / V 节目的主指导分组信号，和用于仅在所述的信道之一上多路复用具有 A / V 节目的特殊指导。

5. 按照权利要求 4 所述的装置, 其特征在于: 所述的调度器在每一段包括数据包信号的专用数据段中生成所述的特殊指导, 和所述的多路复用装置在所述的多个信道之间分配所述特殊指导的各自段数据包信号。

6. 按照权利要求 5 所述的装置, 其特征在于: 所述的调度程序器进一步被编程, 以包括对在所述主指导数据包信号中的所述各自的段数据包信号进行相互关联的信息。

7. 用于接收与节目指导信息多路复用的压缩音频/视频 (A/V) 数据包的装置, 所说 A/V 信号以数据包格式利用由分别的 SCID 标识的分别的 A/V 成分发射; 所说节目信息以含有涉及一预定观看周期有限收看信息的一个主指导数据包而被发射; 而且还以含有涉及与所说预定观看周期相比属于相当长的扩展观看信息的一个特别指导数据包而被发射; 所说装置特征在于:

一个检测器 (6、7), 用于检测与时分多路复用节目指导信息发送的所述 A/V 数据包信号;

一个传送处理器 (8), 与所述的检测器连接, 用于选择所需的 A/V 数据包信号的信号数据包、主指导数据包信号和特殊指导数据包信号, 所述的传送处理器把有效负载从各自的数据包中分离出来;

一个视频信号解压缩器 (22), 与所述的传送处理器连接, 用于对 A/V 节目视频信号分量进行解压缩, 包括存储器装置 (30) 的所述视频信号解压缩器, 用于在对压缩视频信号的解压缩中使用, 一个存储器接口 (32、33), 用于把压缩视频有效负载写入到所述的存储器装置, 和一个微处理器接口 (39), 用于把数据送到所述的解压缩器和用于从所述的存储器装置中存取数据;

一个微处理器 (17)，用于控制所述的传送处理器以选择 A / V 节目信号数据包到所述视频信号解压缩器以用于解压缩，并且，其中所述的微处理器响应于用户控制以操作所述的传送处理器去选择节目指导信号数据包，并操作所述的视频解压缩器把节目指导信号数据包有效负载作为压缩视频信号写入所述存储器装置中。

8 . 按照权利要求 7 所述的装置，其特征在：所述的装置进一步包括：

屏上显示装置；和

所述的微处理器，响应于用户控制、扫描在所述的存储器装置中存储的节目指导信息至少一部分和操作所述屏上显示装置以显示已扫描的特殊指导信息。

9 . 按照权利要求 7 的所述的装置，其特征在于：所述的特殊指导数据包信号以段发送的，每段是一个具有用不同识别符 (SCID) 识别的不同段的数据包和具有在不同信道上发送的不同段的数据包信号，并且，其中所述的主指导信号包括识别和相关所述的各自的段的信息，以应用到所述的存储器装置。

10 . 按照权利要求 7 所述的装置，其特征在于：所述的微处理器被编程以控制所述视频信号解压缩器以使其当所述存储装置存储特殊指导信息时响应于微处理器存储器地址。

11 . 按照权利要求 10 所述的装置，其特征在于：所述视频信号解压缩器包括：

一个地址产生器，响应于指针，用于生成应用到所述存储装置的地址；

耦合在所述微处理器接口和所述的地址产生器之间的装置，用于

把由所述微处理器提供的指针耦合到所述的地址产生器。

1 2 . 按照权利要求 7 所述的装置, 进一步其特征在于:

一个速率缓冲器; 和

其中所述的传送微处理器把传送数据包的有效负载送到速率缓冲器, 而传送数据包的有效负载从所述的速率缓冲器耦合到所述的视频信号解压缩器。

1 3 . 按照权利要求 1 2 所述的装置, 其特征在于: 所述的主节目指导有效负载通过所述的微处理器存贮和存取在所述的速率缓冲器, 并且, 仅将所述的特殊节目指导有效负载加到所述的存储器装置。

~~1 4~~ .. 一种操作接收机装置的方法, 用于接收一个包括至少压缩视频数据、和按较小主指导和较大的特殊指导发送的节目指导数据的信号, 所述的接收机包括一微处理器控制器、一速率缓冲存储器、一视频解压缩器和相关的解压缩器存储器, 所述的方法其特征在于:

检测至少包括压缩视频数据和节目指导数据的信号;

从所述的信号中选择所述的主指导, 并将其送到所述速率缓冲存储器, 以便通过所述的微处理器控制器存贮和存取。

用所述的微处理器控制器扫描在所述速率缓冲存储器中存贮的所述主指导, 用于确定所述的特殊指导的参量, 以能从所述信号中选择所述的特殊指导;

选择所述的特殊指导并把所述的特殊指导存贮在所述的解压缩存储器中;

用所述的微处理器控制器扫描在所述解压缩存储器中存贮的所述特殊指导, 用于确定进一步的节目观看信息。

说明书

处理关于卫星电视业务的节目指导的存储器

本发明涉及关于广播电视业务的电视节目指导的格式、发送和接收。

已经提出的一种直接广播卫星系统以压缩的和数据包的形式发送压缩电视和其它的辅助信号。本系统具有发送数以百计的节目的潜力。每个节目可包括许多业务，在本说明书中一种业务规定为一个节目分量，诸如，视频信号、或音频信号、或闭路字幕信号、或数据等等。该数据可包括可执行的计算机文件或由专用接收机使用的程序。每个节目的每种业务由唯一业务标识符（SCID）来识别。于是，如果一个节目包括4个业务分量，则该节目将指配4个SCID。各自的业务信息将以预定量的数据包（例如130字节）发送，和每个信息包对应于该业务将包括一个SCID。

多个节目，例如6到8个可用时分多路复用的形式（以一个数据包为基础）在单个载波频率上进行发送，为了提供例如160个节目，该系统将在20到28个载频上发送。

为了接收特殊节目，接收机调谐到特殊的载频，并编程以选择该节目有关的信号数据包。与特殊节目有关的业务分量（SCID）的信息包含在节目指导中，该节目指导本身是一个将被发送的节目。因为大量节目和随之发生的大量业务，与业务有关的节目的播送节目信息常

常要改变，并必须不断更新。

节目指导包括由各自的接收机用于把发送时分多路复用业务数据包与观看所需的节目相联系的信息。该节目指导是指配特定SCID的一个程序，使接收机将自动地选择在起动态，并把程序数据装入存储器。该接收机将包括一个响应进行编程指令的微处理器，以扫描所存贮的节目指导，和确定发送所需节目的载频，以及与节目的业务分量有关的SCID。然后，接收机内的谐调器调谐到适当的载频，并且数据包选择装置把已选择的业务分量数据包传送到相应的信息处理装置。

已讨论的节目指导信息至今只能用于机器，即SCID信息只可用于接收机装置，但对用户来说并无意义。各自的用户所关心的信息节目表、广播时间、每次观看节目的付费、将放映什么电影和体育事件等，所有这种数据也可包括在节目指导中，并以有助于显示和细阅的形式排列。该显示和细阅可以使用屏上显示装置的接收机由普通的播送节目菜单来执行。

例如，对于一个月的节目指导信息量是非常大的，并把约束放在怎样、什么时候、什么地点发送它，和在各自的接收机中怎样、什么时候、用什么来处理它。最重要的一个传输参数是信号带宽，它受节目指导的影响，最重要的一个接收机参数是成本费。节目指导信息的使用需求应该不会使系统带宽或接收机成本出现重大影响。此外，用户能以最短的延期得到节目指导。

节目指导信息是以主指导和特殊指导构成的。主指导包括用于目前几小时的周期的播送节目信息。特殊指导包括用于例如延长的几日的周期的播送节目信息。主指导实际上是作为一种业务顺序经每一载

波或转发器提供，与用户的接收机是否调谐到该载频无关，各自的用戶能很方便地得到。该特殊指导仅在一个载频（转发器）上发送，将系统带宽的使用减至最小。（在实际情况中，特殊指导是多个特殊指导，每个特殊指导仅在一个转发器上发送。）

一个能减小接收机所需的存储量的接收机实施例是一个利用视频解压缩装置处理压缩视频信息并且在视频减压器存储器中装入同样信息来处理节目指导数据的装置。采用一个 μ PC/解压缩器接口以使接收机 μ PC 去扫描在视频解压缩存储器中的节目数据。该装置减小了若非此装置时由 μ PC 显示或处理特殊节目指导所需的存储器的存储器容量（而不是视频解压缩器存储器），视频解压缩装置通常以极快速率接受数据。大量的特殊节目指导数据能相当快地装入到存储器中，仅有极小的延滞。

本发明将参照附图予以描述，其中：

图 1 是卫星传输系统的示图；

图 2 是图 1 中所示的一个发送单元的方框图；

图 3 是描述发送节目分量业务数据中信号数据包的一般格式的示意图。

图 4 是实施本发明的接收机装置的部分方框图；

图 5 是表示图 4 的在 μ PC 和视频解压缩装置之间接口的方框图。

本发明将在直接广播卫星系统 DBS 的环境中予以描述，然而，极易理解为：它的使用不受这些环境的限制。本发明一般至少可用于时分多路复用电视广播系统，诸如分组电缆和高清晰度电视系统的广播范围。

参照图 1，一个 DBS 系统包括装有许多转发器的卫星。各自的转发器转播在地面发射机和地面接收机（例如在基地中）之间的信息。每个转发器响应于在专用载频上发送的信号。

该系统可包括多个发射机，（发送机 # 1 到 N）一个发射机用于一个转发器。发射机分别发射各种节目内容，使发射机的组合提供各种各样的电视图象内容。该系统包括一个调度器，以在分别的发射机之间的最大范围上调整节目内容。

8 ✓ 图 2 表示图 1 的一种典型的发射机。在本典型的系统中，每个发射机表示为多个节目生成的机构和/或装置。这些机构和装置表示为演播室 2 1 0、2 2 0、2 3 0（演播室 1 到 K），其每个都能提供分组音频/视频/数据（A V D）节目。（Acampora 等人的美国专利 5, 1 6 8, 3 5 6 中描述了生成分组音频/视频节目的装置）。每个节目的各自的音频或视频或数据分量是用专用业务信道标识符 SCID 识别的分组信号。各自的分量分组信号数据包是在节目多路复用器中（未示出）时分多路复用，以形成由一个演播室提供的各自的 A V D 信号。由演播室提供的分组节目在信道多路复用器（M U X）中时分多路复用。信道多路复用的输出然后在指配转发器载频上调制。该节目多路复用装置和/或调制器可包括正向纠错 F E C 装置，用于产生差错奇偶校验字节和交错的信号部分，以在传输过程中产生一定程度的差错抗扰度。

图 2 的调度器 2 4 0 对应于图 1 的调度器，是一个包括人为干预的信息管理系统。该调度器可包括系统营业处。调度器将节目指配给转发器，指配 SCID 给节目分量，并且也产生分组节目指导。调度器

保持所有系统程序设计的数据库运行，一段扩展时间周期。各自的节目的SCID 与节目名称有关。此外，各自的节目的名称与接收时间有关，并可以用作为搜索用途的“类型”码加标志。例如，电影可用电影码加标志、体育节目可用体育码加标志，肥皂剧用肥皂码加标志，马戏可用另一种码加标志等等。因此各自的节目类型可分类成主类型的子集，诸如电影按刺激性、恐怖、喜剧等和体育类可分成专业的和业余的。

表 1 示出了可保持在调度器数据库的各自记录中的信息类型的一个例子。所表示示范的记录是 2 小时电影、Bambi，1994 年 4 月 27 日下午 7：30 播送的，数据库也包括发送到目前用户的公用系统消息。

表 1		
No.	项目	说明
1	年	1 9 9 4
2	月	0 4
3	日	2 7 星期三
4	时	开始7:30(下午) 结束9:30(下午)
5	信道	SOH
6	PPV	是 / 否
7	闭路字幕	是 / 否
8	提供者	演播室XYZ
9	SCID	视频-xxx...xx;音频-xxx...xx;日-xxx...xx等
10	节目名称	BAMB 1
11	说明	Disney 电影 发行于 年.....等
12	分类	(音频 / 视频 / 数据)
13	子类 1	电影
14	子类 2	(等级)
15	子类 3	(儿童 / 西方的 / SciFi / 冒险故事 / 自然 / 等
16	记费信息	???

该调度器周期性地扫描数据库并产生一主节目指导 2 5 0，这个主节目指导是关于在随后的几个小时内发送的节目的播送节目信息简化部分的一个方案。从可含于主指导中的数据库来的项目是含在几个小时内且包括当前节目的当日项目 4 到 1 5。该方案是一种数据文件的格式，它相应于接收机微处理器 (μ PC) 的编程，以调整按菜单播

放节目指导显示的数据，并识别用于观看所选择的节目的业务分量数据包。

即使将在电视屏幕上部分地显示该数据，因为文本不特别有利于 MPEG 压缩，并且以 MPEG 压缩格式的文本不利于 μ PC 控制，能以它不是以压缩的视频格式出现。主节目指导是以与其它节目业务分量相同的方法分成数据包的数据文件并指配专用预定的 SCID。例如，000000000001。

图 3 表示一个典型的数据包格式。每个数据包包括一个对于所有业务类型相同形式的前缀，该前缀包括一个比特优先字段 P；一个比特界字段 B B 表示有效信号变化之间的边界；一个比特字段 C F，它表示是否该有效负载是经扰频的；一个比特字段 C S 表示用于不扰频的有效负载的两个扰频键之一；和 12 比特 SCID。前缀之后是业务专用的业务标题。业务标题包括 4 比特连续性计数值 C C。连续性计数是具有以连续增加一个单元的模 16 的连续数据包的计数值的业务专项。对于视频业务，后面有 4 比特字段 H D，它表示必然的有效负载任选项。剩余的数据包是信号有效负载。该数据包可包括附加在有效负载末端的误码奇偶校验比特。这种误差编码在整个数据包上或仅在其若干部分上进行。

主节目指导是以数据包形式发送到发送机的每一个，其中，如果有足够的带宽，则该主指导是通过信道多路转换器与各自的节目数据包进行时分多路复用的。在调度各自的转发器过程中，该调度器在每个转发器上力图保留用于节目指导的空间，以使每一个系统转发器实际上都传送主节目指导。由于主节目指导实际上在所有转发器上都发送，用户将接收机调谐到转发器是无关紧要的，用户都能立即转到主

节目指导以看可得到的播送节目。

✓主节目指导重复发送并且例如每30分钟定期地更新。重复率相当频繁，目标是使调谐他的接收机的用户基本上能立即接入播送节目菜单，因为包含在主指导中的数据量相对有限，所以这种做法是可能的。

更为丰富内容的节目指导，称特殊指导260，也由调度器构成，并包括例如对于后面的30天的周期的所有播送节目信息。这是相当大的数据量，但是系统设计者认定用户能安排他们较长时期的观看（几星期或一个月）十分有益。特殊节目指导是一个分组数据程序，仅加到一个发送机，和只在一个转发器上得到，虽然根据发送机带宽可用性和其它安排要求使特殊转发器可一天一天地或一小时一小时地改变。特殊指导的SCID是变量，并由调度器指配。特殊指导的位置随其他播送节目一起列在主指导中。

在优选实施例中，主指导按指定的4个顺序数据块构成：

SEGM: APGD: CSSM1....CSSMnseg: PISM1....PISMnseg.

另一方面，特殊指导用表示包括特殊指导的目前的段号的下标“nseg”划分成多个段（从1到16）。每段传送用于一个或多个信道的节目信息，其范围从100到999，并且每段包括两个顺序数据块：

CSSM1....CSSMnseg: PISM1....PISMnseg.

CSSM块是所服务的频道的分段说明，它包括在相应段中描述信道（信道名称、呼叫字母、信道号、类型.....）的数据。PISM数据块包含在相应的CSSM中所描述的每个信道上的节目信息（题目、起始时间、持续时间、参量、分类，.....）的链接表。

包含在主指导的SEGM 数据块包括关于将信道空间划分成段的和段号的信息。于是，SEGM 数据块是表示成特殊指导的一段。数据块APGD 包含一节目指导的说明，表示哪个特殊指导段是有效的和它们的位置（也就是传送该段的特殊转发器）以及各自段的SCID。APGD 也包含关于参量和题目，例如在上述数据库记录中项 1 0 - 1 5 的节目信息。

通过适用于接收机中处理该指导的存储量确定包括在主指导中播送节目数据的时间间隔，所述的典型系统能使一主指导达到每 1 2 7 字节数据提供 2 4 2 数据包。所有信道的目前数据包括在主指导中，并在 3 0 K 字节的主指导间隔内配备更多的播送节目数据。其结果是大约 2 小时的节目数据。

特殊指导不受存储器约束的限制，而是受带宽限制，为了使特殊指导对系统的带宽需要的减至最小，特殊指导段绝对值限制到 1 2 7 字节的 7 5 0 数据包即每段约 9 5 K 字节和对所有 1 6 段总数为 1 . 5 M 字节。

每个特殊指导段可指配不同的SCID，在不同的转发器上可发送段的不同的SCID，以致特殊指导数据在所有的转发器之间基本上被均匀地分配。

图 4 以方框的形式表示一个典型 A V D 接收机的一部分。发送的 A V D 信号由天线 5 接收，并耦合到调谐调制器 6。由 μ PC 控制调谐器选择所需要的转发器载频。该选择的载频被解调，且调制信号以二进制形式从调谐调制器 6 输出。该调制信号送到校正可纠差错和对于包含非纠错的各自信号数据包产生一误差信号的正向纠错电路 FEC 7，该 F E C 7 提供一个包括多个节目、且其中之一为主节目指导的

时分多路复用分组信号。

来自 F E C 的分组流送到转发处理器 8。转发处理器 8 包括用于从多路复用的数据包流中选择若干数据包、解密（去扰频）适当的数据包和从选择的数据包中分离业务有效负载的电路单元。在转发处理器中，来自 F E C 的数据包流送到解密器 10，并送到 SCID 检测器 9。在系统接通时，系统控制器即 μ PC 17 编程控制 SCID 检测器，以检测包含主指导 SCID 的数据包的产生。在检测主指导数据包时，SCID 检测器 9 控制存储器 DMA 电路 11，以在速率缓冲存储器 15 预定数据块中存贮主指导包有效负载。 μ PC 经用户接口 16 响应输入的用户指令，扫描节目数据的存储器的这个数据块，以确定与用户希望观看的节目的节目分量有关的 SCID。这些 SCID 送到 SCID 检测器 9，以控制它去选择所需要的节目业务分量。DMA 11 与转发控制器 13 和 μ PC 合作的存储器把速率缓冲存储器 15 的各自的数据块指配到与已选择的 SCID 相关的各自的业务分量。当包含已选的 SCID 的数据包被检测时，DMA 11 将它们的有效负载装入相应的存储器块中。当各自业务分量处理器 21 - 24 需要数据时，他们通过转发控制器 13 请求它的 DMA 11。控制器 13 根据预定优先满足所有单元仲裁在各种单元读和写要求之间存储器存取争用。存储器 15 的块即指配给特殊业务分量，例如视频和音频的存贮，能够起先进先出存贮器（FIFOS）的作用，每一个都具有几个分组有效负载的存贮容量。

在这个例子中，转发处理器包括一标题和匹配滤波有双用途的差错码解码器 12。在一种模式中，它确定特殊用户的权利数据包有资格进行接收。在第二方式中，编程搜索在视频业务数据的有效负载中

的特殊起始码。在另外一方式中的所需要参数的检测使存储器寻址电路被控制成复位或不复位的特殊存储器地址指示器。转发处理器也包括灵巧卡接口 14。该灵巧卡接口把灵巧卡与接收机系统对接。灵巧卡包含一处理器，控制接入特殊节目、保持记账信息并和调制解调器一起与业务提供者联系。灵活卡利用包含在上述数据中的权利数据。除了灵活卡需要存储器以外，灵活卡接口 14 和解码器 12 都不特别与本发明有关。

如前面所述，设计的目标是生产相当低价格的接收机装置，为此，接收机存储器已经减到了最小了。通过多路复用多种用途的信号存储器至少部分地实现了此目的。这个存储器，速率缓冲存储器 15 是在压缩视频速率缓冲器、压缩音频速率缓冲器、主指导存贮、灵活卡存储器， μ PC 工作存储器和 μ PC 存贮级之间多路复用的。即便是这些都使用，存储器 15 也能够保持 256 K 字节。那仅是一种可能，因为节目指导在主和特殊指导之间分开。主指导数据相对小而只消耗极少存储空间。但整个存储器 15 对于保存特殊指导却不够大。

虽然周期地进行更新，一旦被接收的主指导就被保留在速率缓冲存储器中，主指导的保存使信道瞬时变化，因为总是可以得到有关的 SCID。如果在每个信道选择以后失落主指导，则当主指导再装入时在信道选择之间将出现延迟。

当特殊指导被处理、扫描和或操作的间隔期间，没有其它业务将被处理，而且整个缓冲存储器 15 可被用于处理特殊指导。由于存储器不足以同时保存整个特殊指导，所以对特殊指导部分的处理将不得不以间歇方式实现，否则就必须扩展存储器的容量。前者由于是很长的过程使用户不易接受，而后者需增加装置的成本而不受欢迎。

前面关于特殊指导的两个问题通过适当使用处理节目指导的视频解压缩存储器就可克服了。视频解压缩需要很大的专用存储器。对于解压缩的MPEG 编码信号的存储器需求是加到解压缩器的视频显示存储器的一个帧、存贮预测双向编码即B帧的两个帧和进一步对于数据进行帧的重构的存贮所需的数据量。对于解压缩的 4×3 宽高比NTSC清晰度的图象，所需的存储器是大约1.6 M比特。在图4中，归入视频处理器22的这个存储器足够容纳特殊指导，所以在处理特殊指导时不需再用其它存储器。

在希望使用特殊指导的间隔期间，SCID 检测器受控以选择特殊指导数据包且把它们的有效负载存贮在缓冲存储器15中如同它是压缩的视频数据一样处理。由 μ PC 控制视频处理器向特殊指导SCID 预选的缓冲存储器块请求数据。这个数据写入视频处理器存贮器，好象它是压缩的视频数据一样。在这个方式中，给出视频信道优先级，于是，特殊指导数据一到达就被存贮并且可极快地装载。

当按所有信道之间的分段多路复用发送特殊指导时，微处理器17 必须在缓冲存储器15中存取主指导，并且扫描段变换和APGD数据块以确定各自段的信道和SCID。微处理器17 被编程去调谐到包含所需的特殊指导段的请求信道，并去控制SCID 检测器选择相应的数据包。在调谐另一信道之前，最好是提取在一信道上的所有分段。而且最好是以升序或降序调谐各自的信道，以使信道之间的再同步时间为最小。

μ PC 接口插入视频处理器22中，以允许由 μ PC 从视频处理器存储器读出数据。 μ PC 包含程序（例如用已知类型的信息滤波器搜索例行测试）以使观看者方便地操作特殊指导数据。由于所有特殊指

导数据即时可得，所以数据的操作可随着观看者改变指令而被完成。由于不包括寄存特殊指导的外加存贮器，因而维持了价格。

特殊指导的操作需要该指导的部分显示。特殊指导数据是以数据格式而不以压缩或非压缩视频信号发送。为了显示特殊指导信息， μ PC 选择用于显示的信息，并把这个数据送到一屏上显示装置(OSD) 1 9。当节目指导正被操作时O S D将独占整个屏幕以对于特殊文本、或其它数据和/或程序指令结构显示。在其它时间，当视频正被解压缩时，O S D以普通的方式操作，以将所需的文本内容覆盖电视图象上。

图 5 表示用 μ PC 接口读出存贮在处理器存储器中的数据的一种典型的视频处理器 2 2。所有的解压缩存储器归入与缓冲存储器 1 5 不同的单个存储器 3 0。

视频解压缩器包括FIFO 3 1，它具有耦合到缓冲存储器 1 5 的数据输出总线的数据输入总线，和接到转发处理器控制器的数据请求总线以及连接到内部存储数据总线的数据输出总线。当视频解压缩操作FIFO 3 1期间，按解压缩的要求请求存储器 1 5 的数据，FIFO 3 1 按 8 比特字节接受数据并把 6 4 比特字送到存储器/数据总线。在建立 6 4 比特字时，它们按由地址产生器 3 3 提供的地址装入外部 DRAM 3 1。按照在解压缩 IC 内的各自电路装置的需要，在地址产生器 3 3 的控制下，从 DRAM 3 0 中读出数据。实际上，地址产生器 3 3 是一状态机器，响应于由各自的解压缩电路提供的激励，并根据预定的减压激励矢量组编程写入到存储器和从存储器读出。

解压缩 IC 包括一个起动电码检测器 3 2、一个可变长度解码器 3 4 和一个单元 3 5，单元 3 5 包括一逆行程解码器IRLD、一逆量化

器IQUANT、一逆预测余弦变换器IDCT 和一预测器PREDICT。从存储器来的数据，根据已知的方法，在这些功能单元的各单元之间往返运动，以对压缩的MPEG 视频数据进行解压缩。各自的解压缩功能的操作由大部分是状态机器的控制器 3 8 来协调的。该控制器 3 8 响应于由各种解压缩单元提供的激励和经存储器 I/O 单元 3 6 从存储器/数据总线接收的数据。压缩视频数据是以 4 : 2 : 0 格式，于是，以 4 : 2 : 0 格式提供给原始解压缩视频数据。这个原始解压缩视频数据送到显示单元 3 7，该单元对原始数据进行内插以 4 : 2 : 2 格式以提供视频输出。这一般形式的解压缩电路目前可从不同的卖主买到的，并且不是本发明的目的。

控制总线把控制器 3 8 与包括存储器 I/O 单元 3 6 的所有解压缩器功能单元互相连接。 μ PC 接口也接到控制总线， μ PC 提供与解压缩器之外 IC 相联系的装置。可以预料，一些交互性的电平将引入到传输业务中，而在某些时候，这种交互性不包括视频。在这些情况下，可能希望禁止解压缩器 IC 的任何操作，或控制它提供，例如一预定的静态显示。这些和其它的功能可编程到控制器，并经 μ PC 接口 3 9 由 μ PC 启动。

为了把特殊指导数据写到 DRAM 3 0，能要求的只是指令解压缩 IC 特殊指导有关的 SCID 表示一视频业务。该解压缩 IC 将把接受特殊指导数据作为压缩视频来接收并将它写到 DRAM。正常的解压缩处理必须暂停，以预防在 DRAM 内重新分布已存贮的特殊指导信息的解压缩操作。当特殊指导 SCID 与视频解压缩器有关时，由 μ PC 实现解压缩的暂停。

从 DRAM 3 0 读出特殊指导数据包括经 μ PC 接口 3 9 暂停正常的

控制器 3 8 的操作，并经地址产生器 3 3 和存储器 I / O 3 6 存取 DRAM 3 0。控制器 3 8 的正常功能之一是把存储地址启动指针加到存储器地址产生器、以在 DRAM 中存取规定的压缩数据，压缩数据通过应执行的解压缩建立参量。这个相同的设备可用于存取 DRAM 3 0 以读特殊指导数据。也就是，该控制器设计成从 μ PC 接受地址指针，并同样加到地址产生器。用这种方法可由 μ PC 寻址 DRAM 的具体存储器的位置。由 DRAM 3 0 读出的数据经存储器 I / O 送到控制总线，存储器 I / O 把 6 4 比特存储器输出字变换成，例如 8 比特字节。各自的 8 比特字节经 μ PC 接口 3 9 传送到 μ PC 1 7，其中它们可作为菜单节目数据使用，或加到速率缓冲存储器 1 5，以便连续使用。当从 DRAM 读出特殊指导数据期间，单元 3 2、3 4、3 5 和 3 6 的正常操作可通过响应于由 μ PC 接口 3 9 提供的 μ PC 指令的控制器 3 8 暂停。

整个系统的扩展能力，即用于接收和存储该特殊节目指导的专用视频压缩器存储器的使用基本上是以没有附加硬件实现的。需要的只是在控制器 3 8 的编程中稍有变化，以从 μ PC 接口接受读出地址指针，并能暂停解压缩功能的正常操作，在视频解压缩电路领域中的普通技术员能很方便地对他的具体硬件 / 软件实施例作出各种改变。

说明书附图

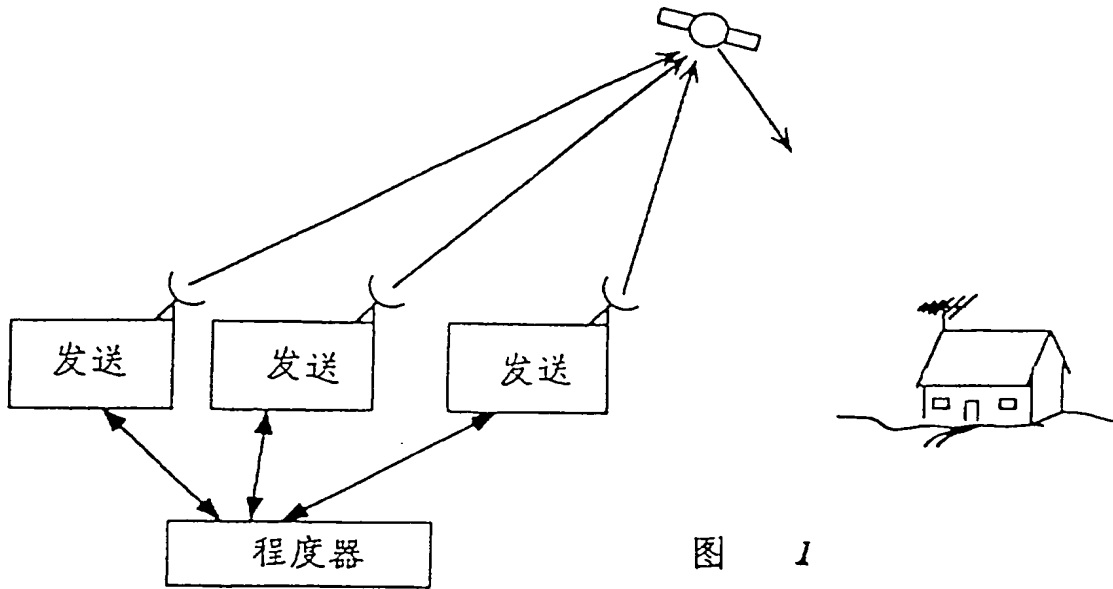


图 1

13611321009

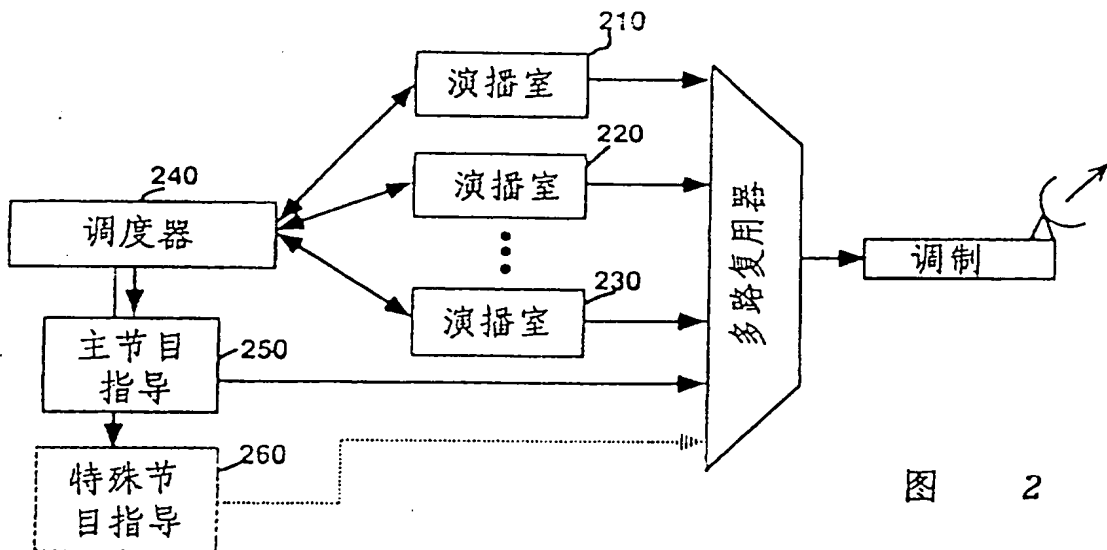


图 2

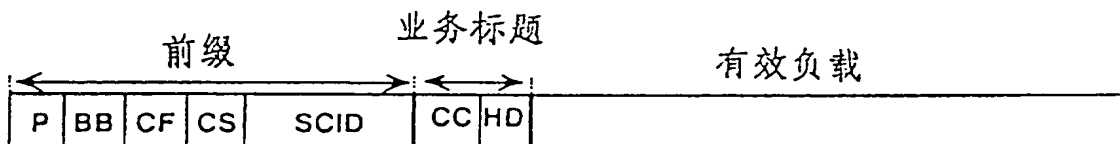
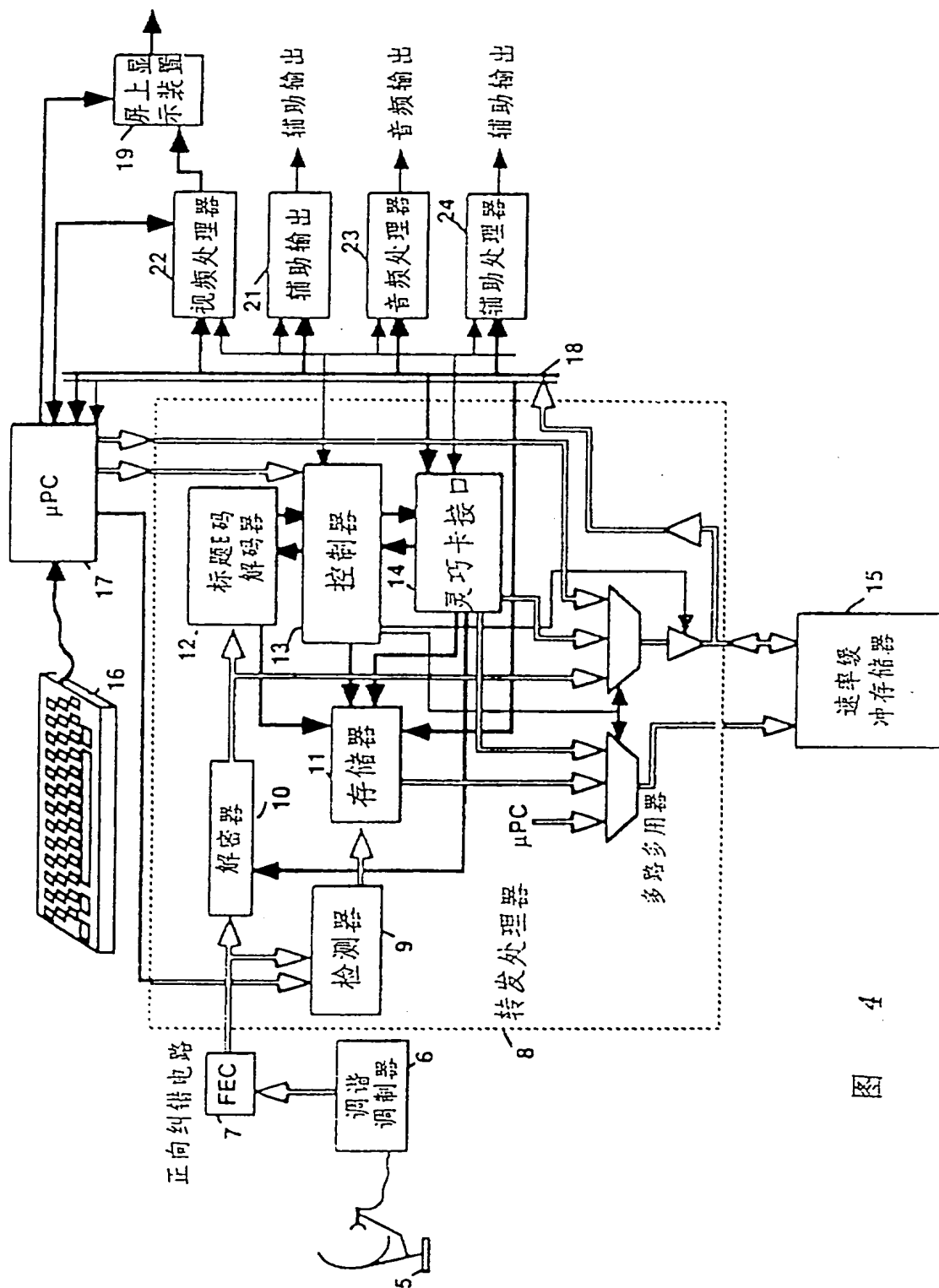


图 3



五